



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238 349

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 11 83
(21) PV 8495-83

(51) Int. Cl.
F 16 H 1/20

(40) Zveřejněno 14 03 85
(45) Vydáno 01 10 87

(75)
Autor vynálezu

SOUČEK JOSEF ing., PRAHA

(54) Převod s velkým převodovým poměrem

Převod je určen pro velký převodový poměr do pomalu. Jeho vstupní hřídel je opatřen alespoň jedním hnacím excentrem, uloženým v hnacím ložisku hnací lamely. Ta je uložena pomocným ložiskem na pomocném excentru a opatřena vnitřním hnacím ozubením. To je v závěru s vnějším hnaným ozubením hnaného kola, spojeného s výstupním hřídelem.

Vynález se týká převodu s velkým převodovým poměrem.

Převody pro velké převodové poměry jsou obyčejně šnekové, planetové nebo vícestupňové. Šnekové převody mají nevýhodu ve velmi nízké účinnosti. Planetové a vícestupňové převody jsou poměrně složité a mají relativně vysokou hmotnost, přičemž jejich účinnost, zvláště u vícestupňových převodů, není rovněž nijak příznivá. Dále jsou známy převody s excentrickým náhonem, opatřené koly s vnějším a vnitřním ozubením. Pro vyrovnání excentricity odebíraného točivého momentu se používají buď kluzné čepy nabeo dvojitý převod s jedním pevným kolem a druhým rotujícím kolem s vnitřním ozubením, po nichž se s excentricitou odvaluje ozubené kolo s vnějším ozubením. V důsledku zvýšeného tření suvného anebo valivého vznikají u těchto převodů větší ztráty, než by bylo žádoucí, což nepříznivě ovlivňuje jejich účinnost.

Tyto nevýhody a nedostatky jsou odstraněny převodem s velkým převodovým poměrem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstupní hřídel převodu je opatřen alespoň jedním hnacím excentrem, uloženým v hnacím ložisku hnací lamely, uložené pomocným ložiskem na posuvném excentru a opatřené vnitřním hnacím ozubením, jsoucím v záběru s vnějším hnaným ozubením hnaného kola, spojeného s výstupním hřídelem.

Převod s velkým převodovým poměrem podle vynálezu má v důsledku přímého převodu, minimálního tření v zubech a pohonu excentrem přes valivé ložisko vysokou účinnost. Vzhledem k velkému počtu zabírajících zubů je přitom schopen přenášet vysoké točivé momenty při relativně malých rozměrech a hmotnosti. Jeho hnací převod do pomala je velmi vysoký. Výhodná je i relativně velká vzájemná osová vzdálenost vstupního hřídele a výstupního hřídele od sebe.

Příklady provedení převodu podle vynálezu jsou schematicky znázorněny na výkresech, kde obr. 1 představuje jedno provedení převodu v nárysu, obr. 2 je bokorysným svislým řezem z obr. 1, obr. 3 znázorňuje druhé provedení převodu v nárysném řezu a obr. 4 je bokorysným svislým řezem z obr. 3.

Úložná skříň 1 je tvořena s výhodou dvěma vzájemně spojenými skříňovými částmi 2, 3. Prostřednictvím úložných ložisek 6 je v úložné skříni 1 uložen vstupní hřídel 4, otočný kolem své osy otáčení 5. Úložná ložiska 6, případně opatřená alespoň jedním těsnicím kroužkem 7, jsou uzavřena uzavíracími víky 8 v úložné skříni 1. Vstupní hřídel 4 je opatřen alespoň jedním hnacím excentrem 13, v daném případě však jednou dvojicí hnacích excentrů 13, případně trojicí hnacích excentrů 13, které nesou prostřednictvím hnacích ložisek 12 odpovídající počet hnacích lamel 9, 10, 11, tedy minimálně jednu hnací lamelu 9, v daném případě však buď dvě hnací lamely 9, 10 (obr. 1, 2) anebo tři hnací lamely 9, 10, 11 (obr. 3, 4), a to podle daného alternativního provedení. V obou hnacích lamelách 9, 10 jsou prostřednictvím dalších dvou pomocných nosných ložisek 27 uloženy zdvojené pomocné excentry 28, uspořádané na svých pomocných hřídelích 14, uložených prostřednictvím pomocných ložisek 15 v úložné skříni 1. Dvojice hnacích excentrů 13 na vstupním hřídeli 4 je uspořádána tak, že každý hnací excentr 13 je vůči druhému hnacímu excentru 13 pootočen o 180° , přičemž každý hnací excentr 13 je vůči svým dalším dvěma pomocným excentrům 28 v téže hnací lameli 9, 10 uspořádán v úhlu 120° . Ve druhém provedení se třemi hnacími lamelami 9, 10, 11 je trojice hnacích excentrů 13 na vstupním hřídeli 4 uspořádána vzájemně pootočeně po 120° , zatímco každý hnací excentr 13 je vůči jednomu svému pomocnému excentru 28, které jsou ve trojici uspořádány na pomocném hřídeli 14, uspořádán v úhlu 180° . Pomocné hřídele 14 obou provedení jsou v úložné skříni 1 uzavřeny uzavíracími víky 8. Alespoň jedna z obou hnacích lamel 9, 10 anebo jedna ze tří hnacích lamel 9, 10, 11 druhého provedení je opatřena vnitřním hnacím ozubením 16, jsoucím v záběru s vnějším hnacím ozubením 17 hnacího kola 18, jehož roztečný poloměr R_H je menší než roztečný poloměr R_L vnitřního hnacího ozubení 16 každé hnací lamely 9,

10, 11. Hnané kolo 18 je uloženo otočně kolem své osy rotace 20, vůči níž je o poloměr excentricity E posunuta osa excentricity 21 vnitřního hnacího ozubení 16. O stejný poloměr excentricity E jsou vůči ose otáčení 5 vstupního hřídele 4 anebo osám otáčení 5 pomocných hřídelů 14 posunuty osy výstřednosti 26 jak hnacích excentrů 13, tak i pomocných excentrů 28. Osa rotace 20 hnaného kola 18 je současně osou rotace 20 výstupního hřídele 19, spojeného s hnaným kolem 18 a uloženého v úložné skříni 1 nosnými ložisky 22, případně utěsněnými alespoň jedním těsněním 23 v závěrném víku 25, případně dvěma těsněními 23 ve dvou záěrných víkách 25. Závěrné víko 25 je k úložné skříni 1 přitaženo šrouby 24. Alternativně mohou být pomocné hřídele 14 pomocných excentrů 28 propojeny se vstupním hřídelem 4 hnacího excentru 13 neznázorněným hnacím převodem, např. ozubenými koly.

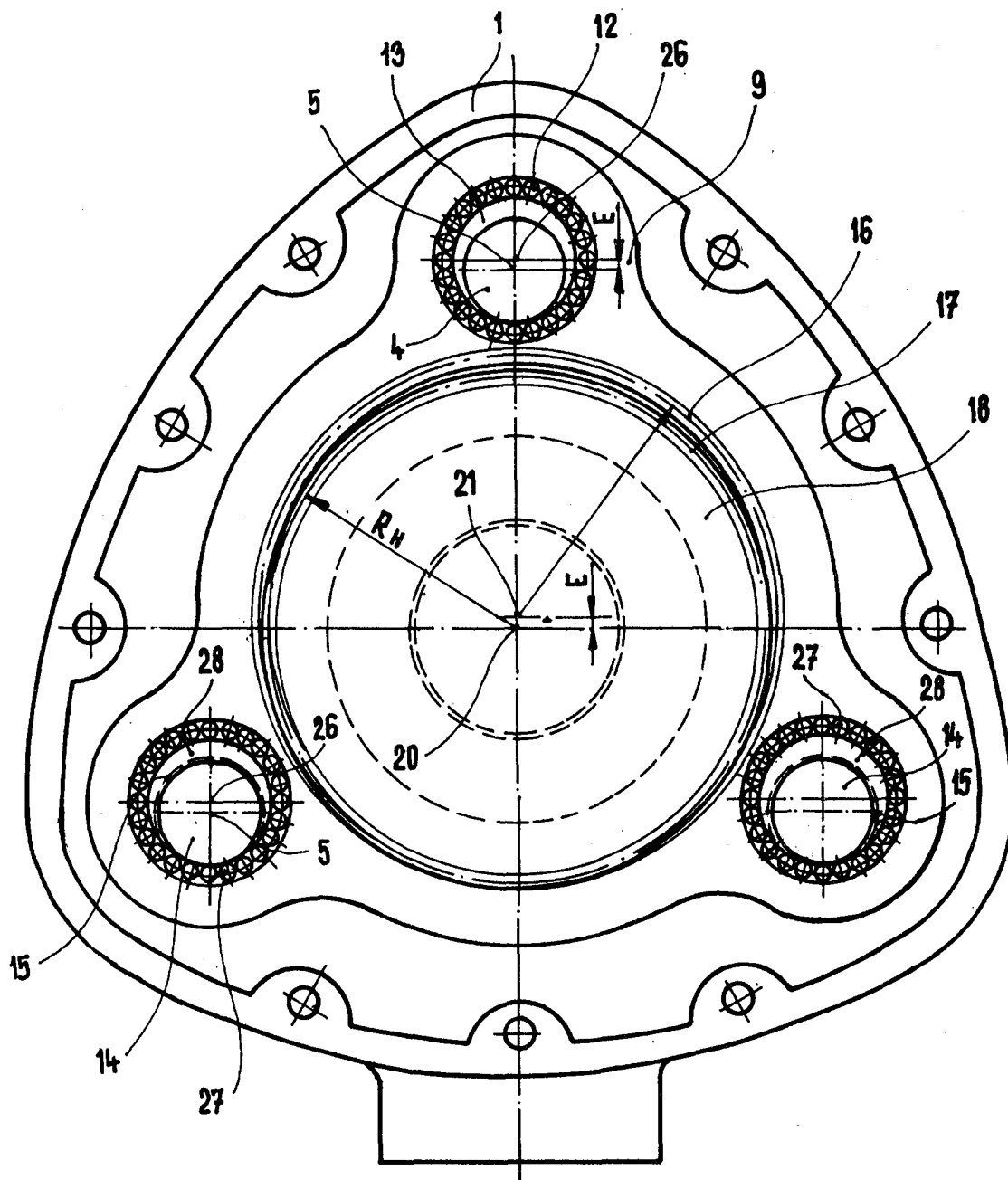
Převod podle vynálezu funguje takto : Jeho pohon je přiváděn vstupním hřídelem 4, jehož hnací excentry 13 pohybují po poloměru excentricity E hnacími lamelami 9, 10, 11, uloženými též na pomocných excentrech 28. Vnitřní hnací ozubení 16 hnacích lamel 9, 10, 11 zabírá do vnějšího hnaného ozubení 17 hnaného kola 18, který se krouživým pohybem hnacích lamel 9, 10, 11 otáčí a jehož výstupní hřídel 19 vyvádí pohone ven. Otáčky jsou přitom redukovány v poměru $R_H : E$, tedy v poměru roztečného poloměru R_H vnějšího hnacího ozubení 17 k poloměru excentricity E .

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

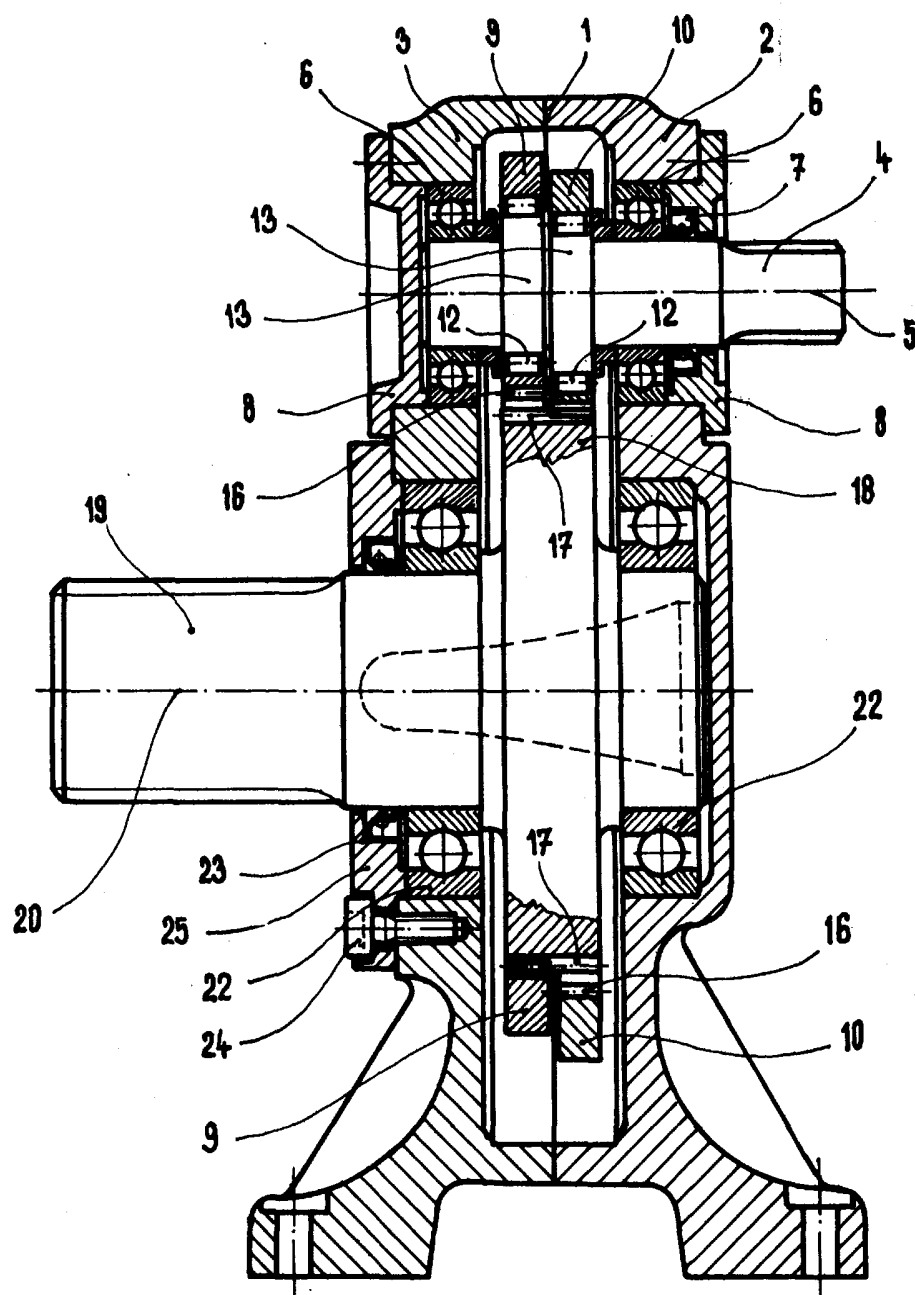
238 349

1. Převod s velkým převodovým poměrem , vyznačený tím, že jeho vstupní hřídel (4) je opatřen alespoň jedním hnacím excentrem (13), uloženým v hnacím ložisku (12) hnací lamely (9, 10, 11), uložené pomocným ložiskem (15) na pomocném excentru (28) a opatřené vnitřním hnacím ozubením (16), jsoucím v záběru s vnějším hnaným ozubením (17) hnaného kola (18), spojeného s výstupním hřídelem (19).
2. Převod podle bodu 1 vyznačený tím, že dvě hnací lamely, (9, 10) jsou každá uloženy na dvou pomocných excentrech (28), uspořádaných vůči hnacímu excentru (13) v úhlu po 120° a dva hnací excentry (13) vstupního hřídele (4) jsou pootočený vzájemně o 180° .
3. Převod podle bodu 1 vyznačený tím, že vstupní hřídel (4) je opatřen třemi hnacími excentry (13), vzájemně pootočenými o 120° a každá ze tří hnacích lamel (9, 10, 11) je uložena na jednom pomocném excentru (28), uspořádaném vůči hnacímu excentru (13) v úhlu 180° .
4. Převod podle bodu 1 vyznačený tím, že hnací excentry (13) na vstupním hřídeli (4) jsou i pomocné excentry (28), uspořádané na alespoň jednom pomocném hřídeli (14), jsou vyoseny o stejný poloměr excentricity (E) jako roztečný poloměr (R_L) vnitřního hnacího ozubení (16) hnacích lamel (9, 10, 11) vůči roztečnému poloměru (R_H) vnějšího hnaného ozubení (17) hnaného kola (18).
5. Převod podle bodu 1 vyznačený tím, že vstupní hřídel (4) je uložen úložnými ložisky (6) v úložné skříni (1), v níž je nosnými ložisky (22) uložen též vstupní hřídel (19).

4 výkresy

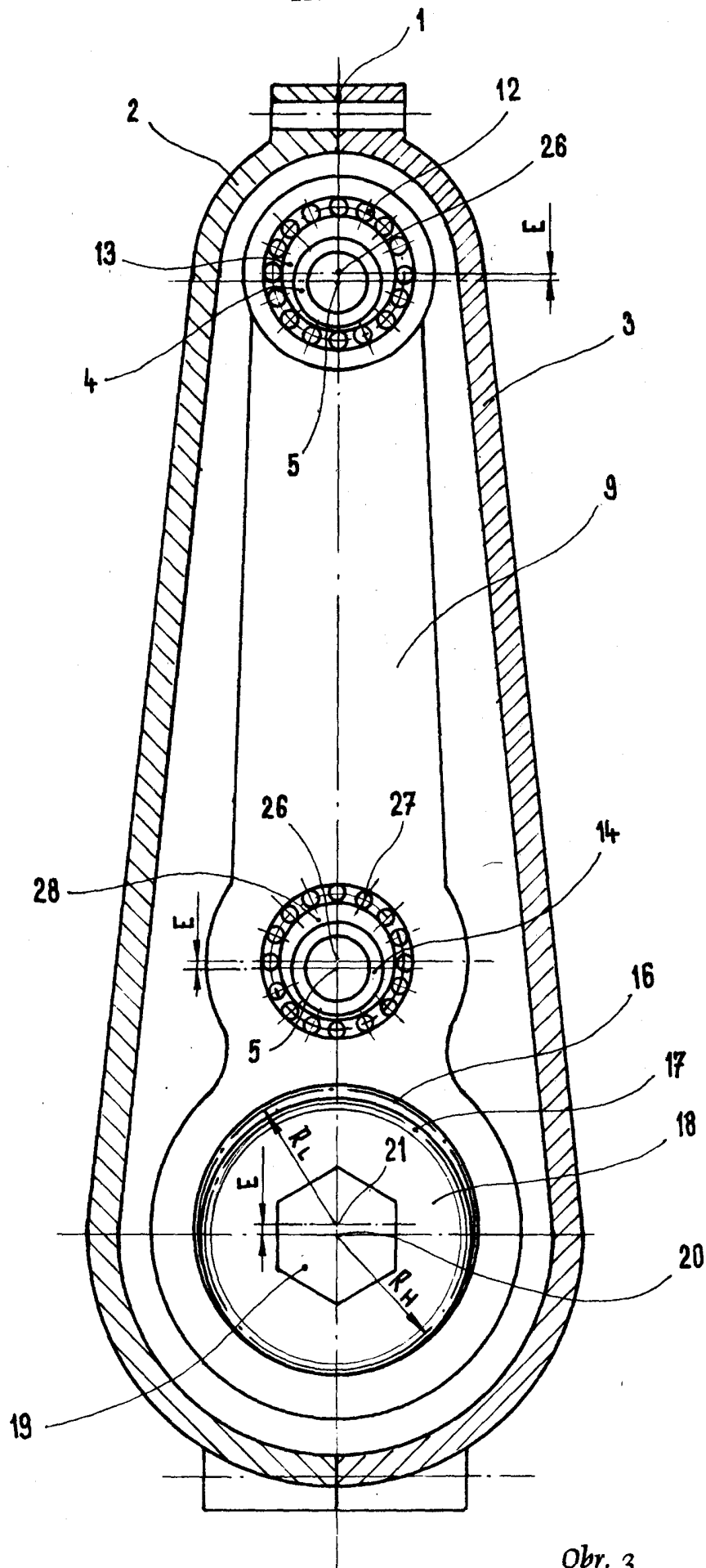


Obr. 1

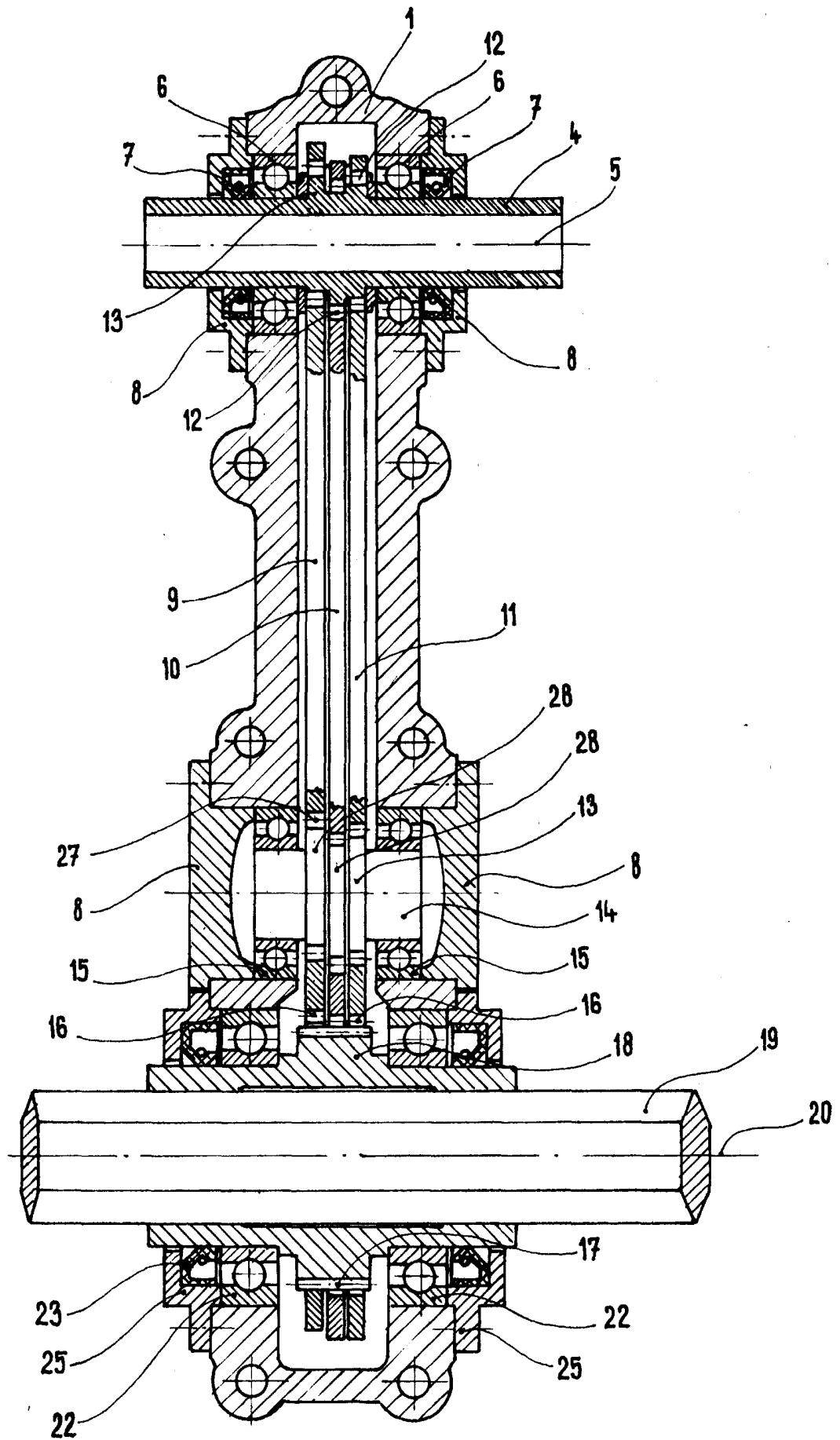


Obr. 2

238 349



Obr. 3



Obr. 4